

JPW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

Hsiung-Kuang TSAI

Serial No: 10/807,147

Filed : March 24, 2004

For : OPTICAL INTERFERENCE DISPLAY PANEL



Group Art Unit:

Examiner:

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant encloses a priority document for this application: namely, Chinese Application No. 092122566 filed August 15, 2003.

If any questions exist concerning this submission, please feel free to contact the undersigned.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Stewart L. Gitler".

Stewart L. Gitler
Reg. No. 31,256

May 12, 2004

Hoffman, Wasson & Gitler, P.C.
2361 Jefferson Davis Highway
Suite 522
Arlington, Virginia 22202
(703)415-0100

Attorney Docket No: A-8996.spd sbs



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 08 月 15 日
Application Date

申請案號：092122566
Application No.

申請人：元太科技工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 4 月 14 日
Issue Date

發文字號：09320334690
Serial No.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

光干涉式顯示面板

INTERFERENCE DISPLAY PLATE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

元太科技工業股份有限公司

PRIME VIEW INTERNATIONAL CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 何壽川 HO, Show-Chung

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區力行一路 3 號

No. 3, Li Shin 1st Rd., Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan,
R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 R.O.C.

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

蔡熊光 TSAI, Hsiung-Kuang

住居所地址：(中文/英文)

台北市南港區研究院路二段 37 巷 2 號

No. 2, Lane 37, Sec. 2, Yen Chiu Yuan Rd., Taipei City

國 籍：(中文/英文)

中華民國 R.O.C.

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

伍、中文發明摘要

本發明之光干涉式顯示面板包含一基板，一光干涉式反射結構以及一非透光保護結構。光干涉式反射結構包含複數個可變色畫素單元，形成於基板之上。非透光保護結構利用一黏著材料與基板黏合，並將光干涉式反射結構包覆於兩者之中。非透光保護結構阻隔並吸收光線，使得光線無法經由光干涉式反射結構之缺陷向外射出。另外，非透光保護結構與黏著材料亦保護光干涉式反射結構不受到外在環境的破壞。

陸、英文發明摘要

An interference display plate has a substrate, an interference reflective structure and an opaque protection structure. The interference reflective structure has many color changeable pixels, and is formed on the substrate. The opaque protection structure is bonded and fixed to the substrate by an adhesive, and thus wrapping the interference reflective structure between the substrate and the opaque protection structure. The opaque protection structure stops and/or absorbs light, and light thus is not emitted outside by passing through defects of the interference reflective structure. Moreover, the opaque protection structure and the adhesive also prevent the interference reflection structure from being damaged by an external environment.

柒、(一)、本案指定代表圖為：第 2A 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100：可變色畫素單元

102：牆

104：牆

106：支撐物

108：腔室

110：基板

200a：平板保護結構

202：黏著材料

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種平面顯示器，且特別是有關於一種光干涉式顯示面板。

【先前技術】

平面顯示器由於具有體積小、重量輕的特性，在可攜式顯示設備，以及小空間應用的顯示器市場中極具優勢。現今的平面顯示器除液晶顯示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、有機電激發光二極體 (Organic Electro-Luminescent Display, OLED) 和電漿顯示器 (Plasma Display Panel, PDP) 等等之外，一種利用光干涉式的平面顯示模式已被提出。

此一由光干涉式可變色畫素單元陣列所形成的顯示器之特色在本質上具有低電力耗能、快速應答 (Response Time) 及雙穩態 (Bi-Stable) 特性，將可應用於顯示器之面板，特別是在可攜式 (Portable) 產品之應用，例如行動電話 (Mobile Phone)、個人數位助理 (PDA)、可攜式電腦 (Portable Computer) . . . 等等。

請參見美國第 5,835,255 號專利，該專利揭露了一可見光的調整元件 (Array of Modulation)，即為一可變色畫素單元，用來作為平面顯示器之用。請參見第 1A 圖，第 1A 圖係繪示習知可變色畫素單元的剖面示意圖。每一個

可變色畫素單元 100 形成於一基板 110 之上，包含兩道牆 (Wall) 102 及 104，兩道牆 102、104 間係由支撐物 106 所支撐而形成一腔室 (Cavity) 108。兩道牆 102、104 間的距離，也就是腔室 108 的長度為 D 。牆 102 係為一光入射電極，具有光吸收率，可吸收部分可見光。牆 104 則係為一光反射電極，利用電壓驅動可以使其產生形變。

通常利用白光作為此可變色畫素單元 100 的入射光源，白光係包含可見光頻譜範圍中各種不同波長 (Wave Length，以 λ 表示) 的光線所混成。當入射光穿過牆 102 而進入腔室 108 中時，僅有符合公式 1.1 中波長限制的入射光會在腔體 108 中產生建設性干涉而被反射輸出，其中 N 為自然數。換句話說，

$$2D = N \lambda_1 \quad (1.1)$$

當腔室 108 的兩倍長度 $2D$ 滿足入射光波長 λ_1 之整數倍時，即可使此入射光波長 λ_1 在此腔室 108 中產生建設性干涉，而輸出該波長 λ_1 之反射光。此時，觀察者的眼睛順著入射光入射牆 102 的方向觀察，可以看到波長為 λ_1 的反射光，因此，對可變色畫素單元 100 而言係處於“開”的狀態，即為一亮態狀態。

第 1B 圖係繪示第 1A 圖中之可變色畫素單元 100 在加上電壓後的剖面示意圖。請參照第 1B 圖，在電壓的驅

動下，牆 104 會因為靜電吸引力而產生形變，向牆 102 的方向塌下。此時，兩道牆 102、104 間的距離，也就是腔室 108 的長度並不為零，而是為 d ，且此 d 可以等於零。

也就是說，公式 1.1 中的 D 將以 d 置換，入射光中所有光線的波長中，僅有符合公式 1.1 的波長(λ_2)可以在腔體 108 中產生建設性干涉，經由牆 104 的反射穿透牆 102 而輸出。在此可變色畫素單元 100 中，牆 102 被設計成對波長為 λ_2 的光具有較高的光吸收率，因此入射光中的所有光線均被濾除，對順著入射光入射牆 102 的方向觀察之觀察者而言，將不會看到任何的光線被反射出來。因此，此時對可變色畫素單元 100 而言係處於"關"的狀態，即為一暗態狀態。

如上所述，在電壓的驅動下，牆 104 會因為靜電吸引力而產生形變，向牆 102 的方向塌下，使得此可變色畫素單元 100 由"開"的狀態切換為"關"的狀態。而當可變色畫素單元 100 要由"關"的狀態切換為"開"的狀態時，則必須先移除用以驅動牆 104 形變的電壓，接著，依靠自己本身的形變恢復力，失去靜電吸引力作用的牆 104 會恢復成如第 1 圖之原始的狀態，使此可變色畫素單元 100 呈現一"開"的狀態。

然而，上述之光反射電極(牆 104)為一薄膜層(Membrane)，其材質一般為金屬材料，且通常係利用微機電結構系統(Micro Electro Mechanical System, MEMS)中

的犧牲層技術來製造。此光反射電極之厚度非常薄，若是在製程上有失誤，或是受到外力些許的碰觸，就可能對其造成損傷。

舉例來說，當在製程進行時或搬運過程中碰觸到此光反射電極，就可能會使此光反射電極產生破洞，此具有破洞之可變色畫素單元在其破洞位置並無法反射入射光源之光線。再者，使用者可透過此破洞看到光干涉式顯示面板之後的東西，例如顯示器內的電路板，甚至是其他光源。當具有破洞的可變色畫素單元被操作在暗態狀態時，位於其後方的其他光源之光線卻可能會透過此破洞而射出，使得此可變色畫素單元反而呈現出一亮態狀態。甚至，原本入射光源之光線在穿透此破洞後，可能會被光干涉式顯示面板之後的東西所反射，此被反射的光線在不經過可變色畫素單元篩選的情況下就直接被反射出去，這也會造成一亮態狀態。

顯示面板的對比通常被定義為其操作於亮態亮度與暗態亮度之比值。由於整個干涉式顯示面板係由複數個可變色畫素單元所組成，因此這些具有破洞而造成亮點缺陷的可變色畫素單元，都會降低顯示顯示面板的對比，使得顯示面板的顯示品質下降。

【發明內容】

因此本發明的目的就是在提供一種光干涉式顯示面板，用以改善其中光干涉式反射結構之破洞缺陷的問題。

本發明之另一目的就是在提供一種光干涉式顯示面板，用以提昇光干涉式顯示面板之對比。

本發明之另一目的就是在提供一種光干涉式顯示面板，用以提保護其中的光干涉式反射結構不受到外在環境的破壞。

本發明之再一目的就是在提供一種光干涉式顯示面板，用以提高光干涉式顯示面板的顯示品質，並增加其可靠度以及延長其使用壽命。

根據本發明之上述目的，提出一種光干涉式顯示面板，包含一基板，一光干涉式反射結構以及一非透光保護結構。光干涉式反射結構包含複數個可變色畫素單元，形成於基板之上。非透光保護結構利用一黏著材料與基板黏合，並將光干涉式反射結構包覆於兩者之中。非透光保護結構阻隔並吸收光線，使得光線無法經由光干涉式反射結構之缺陷向外射出。另外，非透光保護結構與黏著材料亦保護光干涉式反射結構不受到外在環境的破壞。

依照本發明一較佳實施例，平板保護結構之材質為非透光材料或吸光材料，例如金屬材料或非透光的聚合物材質。此非透光的聚合物材質可為加入染料的聚合物材質，例如加入黑色染料的塑膠等。

光干涉式反射結構包含複數個可變色畫素單元。黏著

材料係將非透光保護結構與基板之黏合面之四周密封。非透光保護結構之外型為一平板結構。黏著材料為紫外線膠、熱固膠或其他黏著劑。再者，黏著材料中係添加間隙物(spacer)。在另一較佳實施例中，保護結構之外型亦可為一口字型結構。

依照本發明之另一較佳實施例，非透光保護結構為基板以及非透光薄膜層之組合，且此非透光薄膜層係位於基板之靠近可變色畫素單元之一側或其另一相反側。此非透光薄膜層之材質可為金屬薄膜或吸光薄膜。吸光薄膜可為聚合物薄膜或染料薄膜，披覆於基板之上。甚至，此吸光薄膜亦可為多層膜，利用金屬、金屬氧化物或其他材質所形成之多層膜吸收並阻隔光線。

本發明之製造方式首先在一基板上依序形成第一電極及犧牲層，再於第一電極及犧牲層中形成開口以適用於形成支撐物於其內。在開口內形成支撐物，然後再形成第二電極於犧牲層及支撐物之上。再以一結構釋放蝕刻製程(Release Etch Process)移除犧牲層而形成一腔室。接著，非透光保護結構與基板利用黏著材料黏合，且在黏合時，可施以一壓合過程使非透光保護結構與基板之黏合更為緊密。此外，若利用熱固膠作為黏著材料，則可加上一加熱過程，使熱固膠能夠受熱而固定。

本發明之光干涉式顯示面板提供一非透光保護結構與基板黏合，將光干涉式反射結構包覆於其中，如此可以



避免光線經由光干涉式反射結構之缺陷向外射出，而造成光干涉式顯示面板之亮點缺陷的問題。因此，本發明改善此亮點缺陷的問題，以提昇光干涉式顯示面板之對比表現。

再者，非透光保護結構可防止外力直接碰觸而破壞光干涉式反射結構，並利用黏合時所使用的黏著材料將光干涉式反射結構密封起來，可有效地避免外在環境，例如空氣中的水分子、灰塵或氧氣，接觸到光干涉式反射結構而產生靜電吸引力或氧化其金屬薄膜，而破壞其光學或電性特性。因此，本發明可提升光干涉式顯示面板的顯示品質，減少缺陷的發生率，並延長其使用的壽命。

【實施方式】

為了改善其中光干涉式反射結構之破洞缺陷的問題，本發明提出一種光干涉式反射結構。

本發明之光干涉式顯示面板包含一基板，一光干涉式反射結構以及一非透光保護結構。光干涉式反射結構包含複數個可變色畫素單元，形成於基板之上。非透光保護結構利用一黏著材料與基板黏合，並將光干涉式反射結構包覆於兩者之中。非透光保護結構阻隔並吸收光線，使得光線無法經由光干涉式反射結構之缺陷向外射出。另外，非透光保護結構與黏著材料亦保護光干涉式反射結構不受

到外在環境的破壞。

第 2A 圖係繪示本發明之一較佳實施例之剖面示意圖。光干涉式反射結構由複數個可變色畫素單元組成，為了表示方便，在解說以及圖中僅以一個可變畫素單元 100，來代表本發明之光干涉式顯示面板中之光干涉式反射結構。如第 2A 圖所示，一平板保護結構 200a 利用黏著材料 202 與基板 110 黏合，其中此基板 110 例如為一玻璃基板或一對可見光透明之基板。如此平板保護結構 200a 就可減少外力碰觸到可變色畫素單元 100 的機會。

再者，在此實施例中，黏著材料 202 係將平板保護結構 200a 與基板 110 之黏合面的四周密封，使得可變色畫素單元 100 與外界環境隔絕，以避免空氣中的水分子、灰塵或氧氣侵入而損壞可變色畫素單元 100。

如上所述，空氣中的水分子若進入可變色畫素單元 100 之腔室 108，由於腔室 108 之距離 D 相當小，因此水分子之靜電吸引力會相對的變大，造成可變色畫素單元 100 之開關無法順利切換的問題。若氧氣接觸到可變色畫素單元中之金屬薄膜，例如光入射電極以及光反射電極，則因為金屬薄膜十分容易氧化，因此氧氣會氧化金屬薄膜，而破壞可變色畫素單元 100 之光學以及電性特性。

本發明中之黏著材料在黏合保護結構以及基板時，可一併將可變色畫素單元與外界隔絕，隔絕的程度越高，則防止可變色畫素單元受到外界破壞的效果越好。依照本發

明之一較佳實施例，當黏著材料係以密封的方式黏合保護結構以及基板，將可變色畫素單元完全密封於其中時，此時可變色畫素單元之可靠度以及使用壽命均可被大幅地提昇。

在此實施例中，平板保護結構 200a 之材質為一非透光材料或一吸光材料，例如金屬材料或非透光的聚合物材質。此非透光的聚合物材質可為加入染料的聚合物材質，例如加入黑色染料的塑膠等。

再者，黏著材料 202 係使用紫外線膠或熱固膠。然而，其他適用於黏合平板保護結構 200a 與基板 110 之黏著材料亦可運用於本發明之中，並不受本實施例所限制。

值得注意的是，平板保護結構 200a 在與基板 110 黏合時，通常會經過一壓合過程，施以一力壓合使平板保護結構 200a 在與基板 110 更緊密地黏合在一起。為了避免在壓合時，平板保護結構 200a 壓壞可變色畫素單元 100 之牆 104，或是避免之後保護結構時受到外力產生偏移或往基板處傾斜的情形，本發明更可在黏著材料 202 中加入間隙物(spacer)。

具有間隙物的黏著材料 202 除了可以防止平板保護結構 200a 在壓合時壓壞可變色畫素單元 100，並且可以使平板保護結構 200a 與基板 110 之間保持固定的距離。以本較佳實施例來說，間隙物的尺寸約在 $100\mu\text{m}$ ，而可變色畫素單元 100 之尺寸則通常小於 $1\mu\text{m}$ ，因此平板保

護結構 200a 與牆 104 相距相當大的距離，不會產生上述之壓壞的問題。

第 2B 圖係繪示本發明之另一較佳實施例之剖面示意圖。此平板保護結構 200b 為一基板 212 以及非透光薄膜層 214 之組合，且此非透光薄膜層 214 係位於基板 212 之靠近可變色畫素單元 100 之一側或其另一相反側。

依照本發明之一較佳實施例，此非透光薄膜層 214 係位於基板 212 與可變色畫素單元 100 相鄰之一側，如此非透光薄膜層 214 不但可以阻隔外界光線自基板 212 側入射，避免光線穿透可變色畫素單元 100 之缺陷造成亮點缺陷，而且也可直接吸收或不反射由可變色畫素單元 100 之缺陷射入的光線，避免此光線被基板 212 反射而產生亮點缺陷。

此非透光薄膜層之材質可為金屬薄膜或吸光薄膜。吸光薄膜可為一聚合物薄膜或一染料薄膜，披覆於基板之上。甚至，此吸光薄膜亦可為一多層膜，利用金屬、金屬氧化物或其他材質所形成之多層膜吸收並阻隔光線。

第 2C 圖係繪示本發明之另一較佳實施例之剖面示意圖。在此實施例中，本發明所提供之保護結構為一冂字型保護結構 200c，冂字型保護結構 200c 係為一具有延伸側壁的平板結構。同樣地，冂字型保護結構 200c 係利用黏著材料 202 與基板 110 黏合，如此不但可減少外力碰觸到可變色畫素單元 100 的機會，而且也可避免空氣中的水分

子、灰塵或氧氣侵入而損壞可變色畫素單元 100。

此冂字型保護結構 200c 之材質亦為一非透光材料或一吸光材料，或者為一冂字型基板與非透光薄膜層之組合。如此，冂字型保護結構 200c 不但可以阻隔外界光線的入射，以避免光線穿透可變色畫素單元之缺陷造成亮點缺陷，而且也可直接吸收或不反射由可變色畫素單元之缺陷射入的光線，避免此光線被基板反射而產生亮點缺陷。

此外，如第 2A 圖與第 2B 圖之實施例所示，也可提供一冂字型基板與一非透光薄膜層之組合，來達到此冂字型保護結構 200c 之效果與功能。

第 3A 圖至第 3B 圖係繪示第 2A 圖之較佳實施例之製造方法。如前所述，為了表示方便，在解說以及圖中僅以一個可變畫素單元來代表光干涉式反射結構。請參照第 3A 圖，在一基板 309 上先依序形成電極 310 及犧牲層 311，再於電極 310 及犧牲層 311 中形成開口 312 以適用於形成支撐物 306 於其內。接著，在開口 312 內形成支撐物 306，然後形成電極 314 於犧牲層 311 及支撐物 306 之上。

請參照第 3B 圖，以一結構釋放蝕刻製程(Release Etch Process)移除第 3A 圖所示之犧牲層 311 而形成腔室 316(犧牲層 311 的位置)，腔室 316 的長度 D 即為犧牲層 311 的厚度。接著，非透光平板保護結構 304 利用黏著材料 308 與基板 309 黏合，且在黏合時，可施以一壓合過程

使非透光平板保護結構 304 與基板 309 之黏合更為緊密。此外，若利用熱固膠作為黏著材料 308，則可加上一加熱過程，使熱固膠能夠受熱而固定。

以上的說明係解釋具有平板保護結構之光干涉式顯示面板之製造方法，而第 2C 圖中之具有冂字型保護結構之光干涉式顯示面板，其製造方法也與第 3A 圖與第 3B 圖中所示之製造方法相當類似，因此以下僅對其做簡單地說明。

首先，在一基板上形成一光干涉式反射結構，包含第一電極、第二電極以及位於兩電極之間的支撐物。接著，利用黏著材料黏合冂字型保護結構與基板。同樣地，當黏合時，可施以壓合過程使冂字型保護結構與基板之黏合更為緊密。如此，即可製造完成第 2C 圖中具有冂字型保護結構之光干涉式顯示面板。

本發明之光干涉式顯示面板提供一非透光保護結構與基板黏合，將光干涉式反射結構包覆於其中，如此可以避免光線經由光干涉式反射結構之缺陷向外射出，而造成光干涉式顯示面板之亮點缺陷的問題。因此，本發明改善此亮點缺陷的問題，並提升光干涉式顯示面板之對比表現。

再者，非透光保護結構可防止外力直接碰觸而破壞光干涉式反射結構，並利用黏合時所使用的黏著材料將光干涉式反射結構密封起來，可有效地避免外在環境，例如空

氣中的水分子、灰塵或氧氣，接觸到光干涉式反射結構而產生靜電吸引力或氧化其金屬薄膜，而破壞其光學或電性特性。因此，本發明可提升光干涉式顯示面板的顯示品質，減少缺陷的發生率，並延長其使用的壽命。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

第 1A 圖係繪示習知可變色畫素單元的剖面示意圖；

第 1B 圖係繪示第 1A 圖中之可變色畫素單元 100 在加上電壓後的剖面示意圖；

第 2A 圖係繪示本發明之一較佳實施例之剖面示意圖；

第 2B 圖係繪示本發明之另一較佳實施例之剖面示意圖；

第 2C 圖係繪示本發明之另一較佳實施例之剖面示意圖；以及

第 3A 圖至第 3B 圖係繪示依照本發明之一較佳實施例之製造方法。

【元件代表符號簡單說明】

100：可變色畫素單元
102：牆
104：牆
106：支撐物
108：腔室
110：基板
200a、200b：平板保護結構
200c：冂字型保護結構
202：黏著材料
212：基板
214：非透光薄膜層
304：非透光平板保護結構
306：支撐物
309：基板
308：黏著材料
310：電極
311：犧牲層
312：開口

314：電極

拾、申請專利範圍

1. 一種光干涉式顯示面板，至少包含：

一第一基板；

一非透光保護結構，利用一黏著材料與該第一基板黏合；以及

一光干涉式反射結構，位於該第一基板以及該保護結構之間；

其中該非透光保護結構係用以防止光線穿透該光干涉式反射結構而產生亮點缺陷。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光干涉式顯示面板，其中該光干涉式反射結構至少包含：

一第一電極；

一第二電極，與該第一電極約成平行排列；以及

一支撐物，位於該第一電極以及該第二電極之間形成一腔室。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之光干涉式顯示面板，其中該非透光保護結構為一平板結構或一口字型結構。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之光干涉式顯示面

板，其中該非透光保護結構之材質為一非透光材料或一吸光材料。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之光干涉式顯示面板，其中該非透光保護結構至少包含：

一第二基板；以及

一非透光薄膜層，位於該第二基板之上。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之光干涉式顯示面板，其中該非透光薄膜層係位於該第二基板與該光干涉式反射結構之間。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之光干涉式顯示面板，其中該非透光薄膜層為一金屬薄膜或一吸光薄膜。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之光干涉式顯示面板，其中該第一基板與該保護結構係密封黏合，以防止該光干涉反射結構受到外界環境之破壞。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之光干涉式顯示面板，其中該黏著材料之材質包含一間隙物，利用該間隙物使該保護結構與該第一基板之間保持一預定距離，以避免該保護結構接觸傷害該光干涉反射結構。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之光干涉式顯示面板，其中該黏著材料之材質包含一紫外線膠或一熱固膠。

11. 一種光干涉式顯示面板之製造方法，至少包含以下步驟：

提供一第一基板；

形成一光干涉式反射結構於該第一基板之上；以及

利用一非透光保護結構與該第一基板黏合，使該光干涉反射結構位於該非透光保護結構以及該第一基板之間；

其中該非透光保護結構係用以防止光線穿透該光干涉式反射結構而產生亮點缺陷。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造方法，其中該形成該光干涉式反射結構之步驟至少包含：

形成一第一電極於該第一基板之上；

形成一犧牲層於該第一電極之上；

形成複數個第一開口於該犧牲層以及該第一電極之內；

形成一支撐物於每一該些第一開口之中；

形成一第二電極於該犧牲層及該些支撐物之上；以及以一結構釋放蝕刻製程蝕刻移除該犧牲層。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造方法，其中該非透光保護結構為一平板結構或一口字型結構。

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造方法，其中該非透光保護結構之材質為一非透光材料或一吸光材料。

15. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造方法，其中該非透光保護結構至少包含：

一第二基板；以及

一非透光薄膜層，位於該第二基板之上。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之製造方法，其中該非透光薄膜層係位於該第二基板與該光干涉式反射結構之間。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之製造方法，其中該非透光薄膜層為一金屬薄膜或一吸光薄膜。

18. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造方法，其中該第一基板與該保護結構係密封黏合，以防止該光干涉反射結構受到外界環境之破壞。

19. 如申請專利範圍第 11 項所述之製造方法，其中

該黏合之步驟包含利用一黏著材料黏合該保護結構以及該第一基板。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之製造方法，其中該黏著材料之材質包含一間隙物，利用該間隙物使該保護結構與該第一基板之間保持一預定距離，以避免該保護結構接觸傷害該光干涉反射結構。

21. 如申請專利範圍第 19 項所述之製造方法，其中該黏著材料之材質包含一紫外線膠或一熱固膠。

22. 一種光干涉式顯示面板之製造方法，至少包含以下步驟：

提供一第一基板；

形成一光干涉式反射結構於該第一基板之上；以及

利用一黏著材料黏合一非透光保護結構以及該第一基板，使該光干涉反射結構位於該非透光保護結構以及該第一基板之間；

其中該第一基板與該非透光保護結構係密封黏合，以防止該光干涉反射結構受到外界環境之破壞，且該非透光保護結構係用以防止光線穿透該光干涉式反射結構而產生亮點缺陷。

23. 如申請專利範圍第 22 項所述之製造方法，其中該形成該光干涉式反射結構之步驟至少包含：

形成一第一電極於該第一基板之上；

形成一犧牲層於該第一電極之上；

形成複數個第一開口於該犧牲層以及該第一電極之內；

形成一支撐物於每一該些第一開口之中；

形成一第二電極於該犧牲層及該些支撐物之上；以及以一結構釋放蝕刻製程蝕刻移除該犧牲層。

24. 如申請專利範圍第 22 項所述之製造方法，其中該非透光保護結構為一平板結構或一門字型結構。

25. 如申請專利範圍第 22 項所述之製造方法，其中該非透光保護結構之材質為一非透光材料或一吸光材料。

26. 如申請專利範圍第 22 項所述之製造方法，其中該非透光保護結構至少包含：

一第二基板；以及

一非透光薄膜層，位於該第二基板之上。

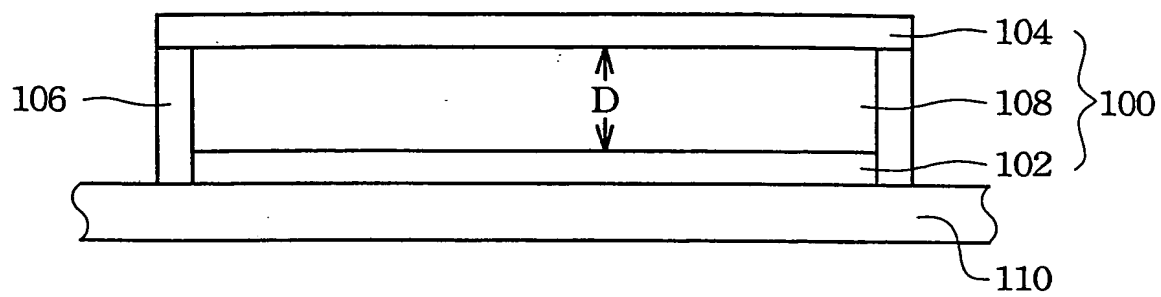
27. 如申請專利範圍第 26 項所述之製造方法，其中該非透光薄膜層係位於該第二基板與該光干涉式反射結

構之間。

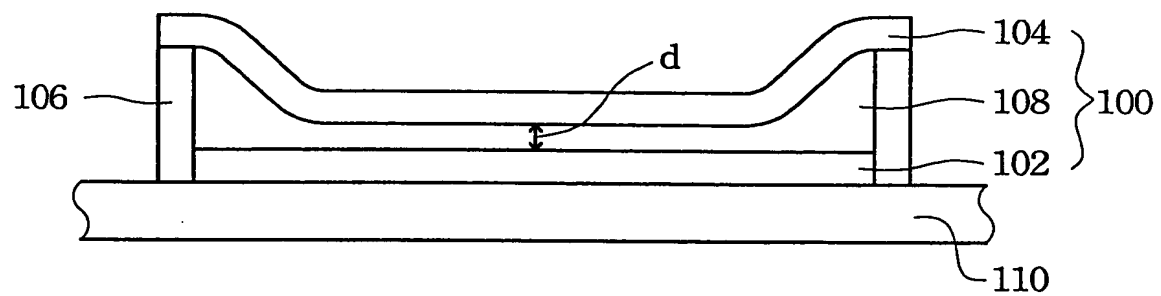
28. 如申請專利範圍第 26 項所述之製造方法，其中該非透光薄膜層為一金屬薄膜或一吸光薄膜。

29. 如申請專利範圍第 22 項所述之製造方法，其中該黏著材料之材質包含一間隙物，利用該間隙物使該保護結構與該第一基板之間保持一預定距離，以避免該保護結構接觸傷害該光干涉反射結構。

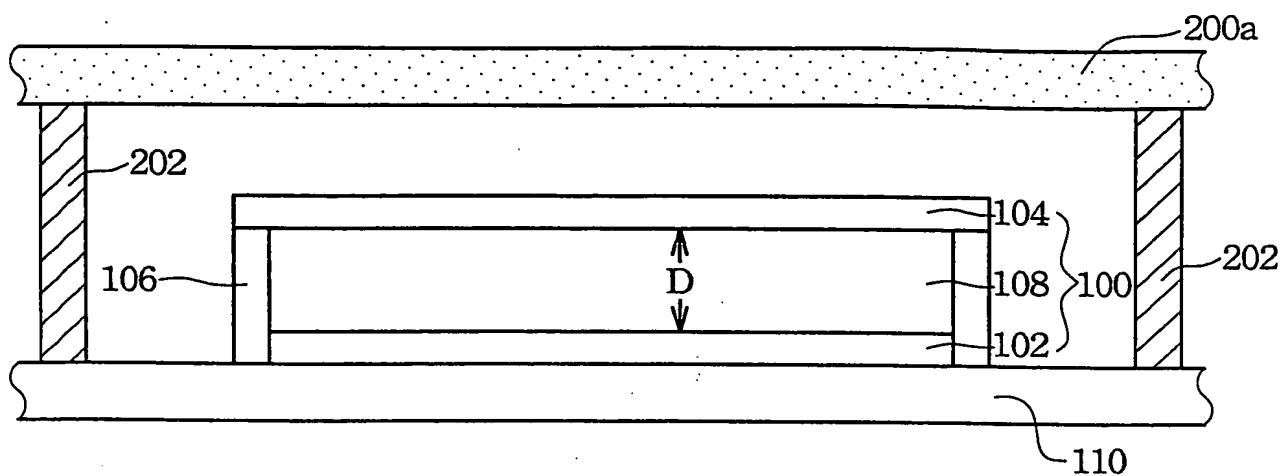
30. 如申請專利範圍第 22 項所述之製造方法，其中該黏著材料之材質包含一紫外線膠或一熱固膠。



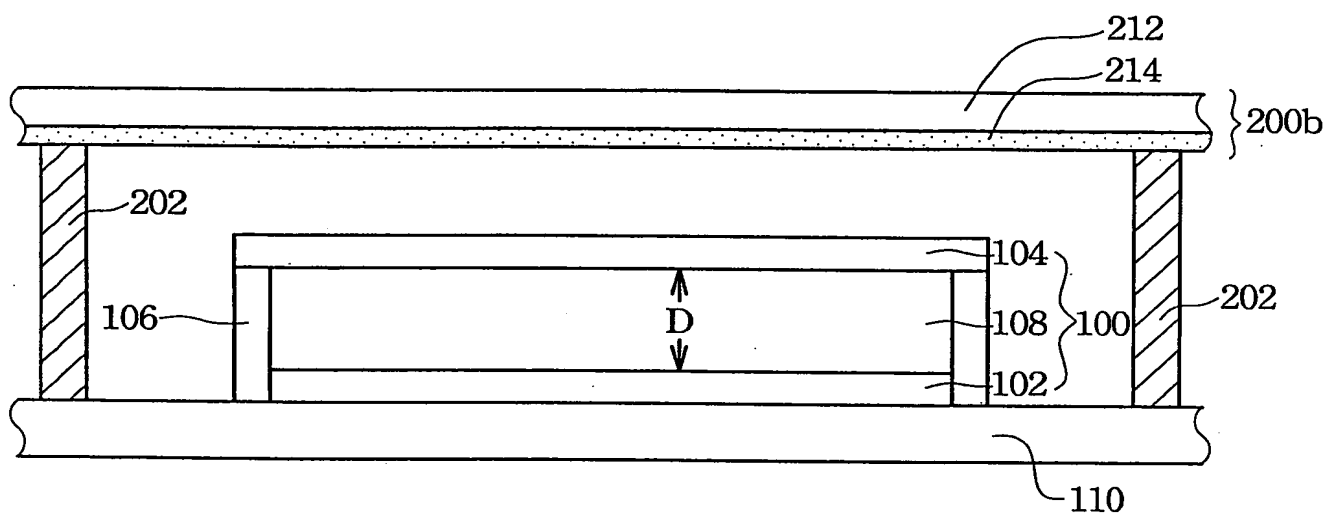
第 1A 圖



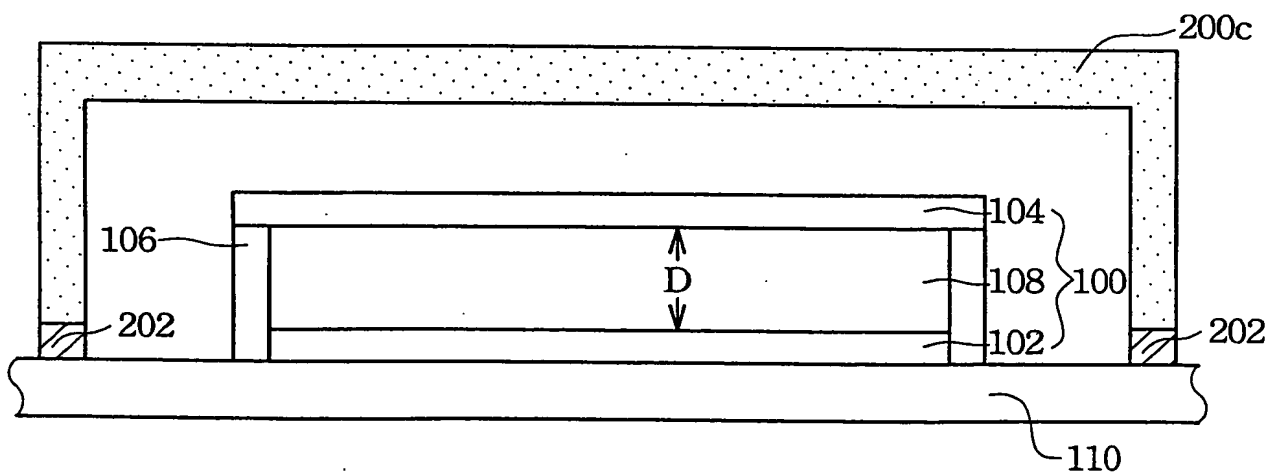
第 1B 圖



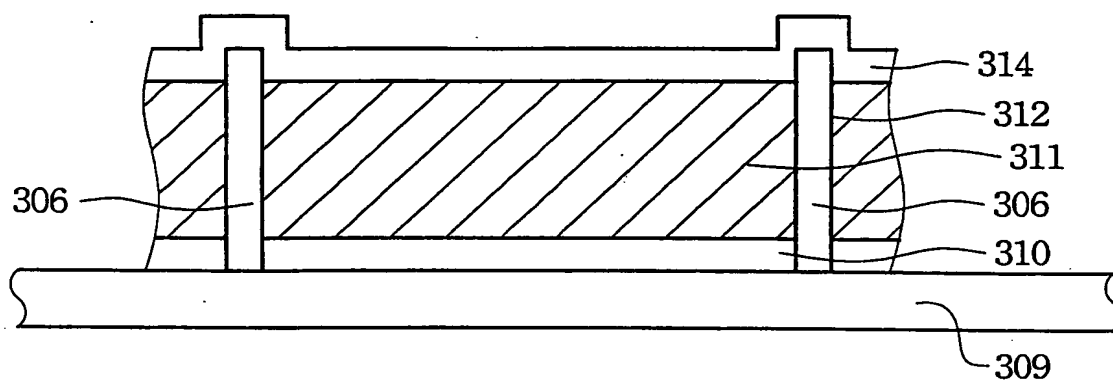
第 2A 圖



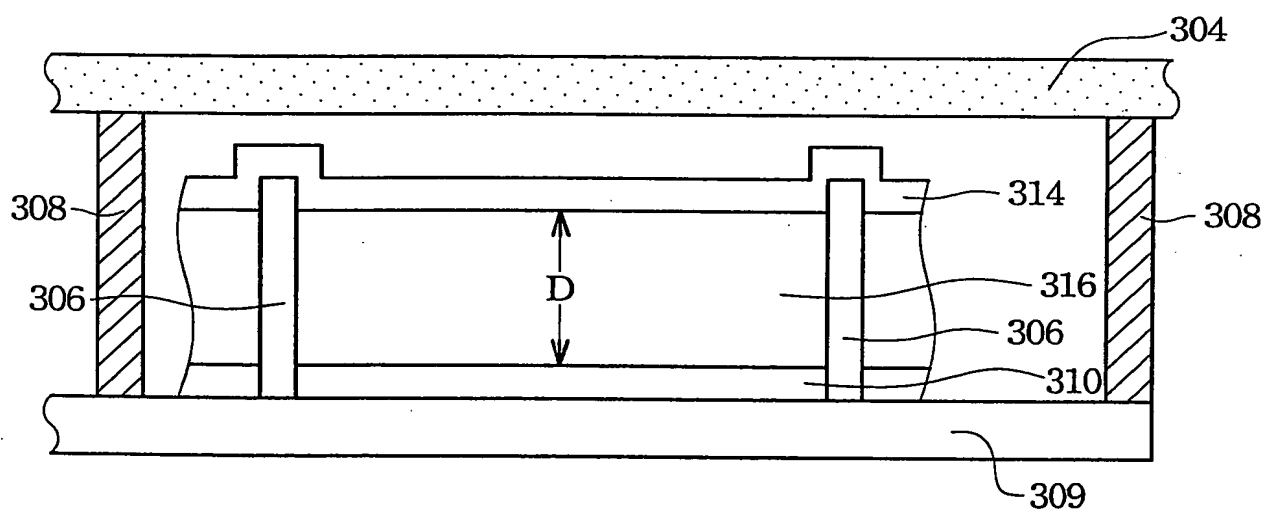
第 2B 圖



第 2C 圖



第 3A 圖



第 3B 圖